

PAT-NO: JP405092638A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05092638 A

TITLE: REGULATING DEVICE FOR PRINT HEAD GAP OF PRINTER

PUBN-DATE: April 16, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

TACHIBANA, MAKOTO

UENO, AKIO

KANEKO, HIROSHI

OKUDA, YUTAKA

WATABE, TOSHIO

YOKOI, TAKAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HITACHI LTD

N/A

HITACHI TECHNO ENG CO LTD

N/A

APPL-NO: JP03226897

APPL-DATE: September 6, 1991

INT-CL (IPC): B41J025/308

US-CL-CURRENT: 400/56

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent shading of a printing character from being generated by varying preparation of a gap between a print head and a platen linearly in one direction without rotating a support rail by a method wherein rotation of an eccentric cam fitted to the support rail and a moving direction of the support

rail are forced with a fitting hole of a frame.

CONSTITUTION: A print head 1 moves in the same way as movement of a support rail 6, and the support rail 6 is varied forcibly in one direction in an oval hole of a frame 5 supporting a constant support rail 6 by rotation of eccentric cams at both end parts. The cam 7 is pushed against a roller 8 with a spring 9, and only the cams are simultaneously rotated with gear parts of left and right cams 7. Since the print head 1 can move in a straight line to a paper surface, each dot composing a character, i.e., a gap between each wire of the print head 1 and the paper surface can be kept at a specific value according to thickness of paper, and both high speed printing and high printing quality can be realized without generating shading of the character.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-92638

(43)公開日 平成 5 年(1993) 4 月16日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 4 1 J 25/308

識別記号

庁内整理番号

8604-2C

F I

B 4 1 J 25/ 30

技術表示箇所

K

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平3-226897

(22)出願日

平成 3 年(1991) 9 月 6 日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地

(71)出願人 000233077

日立テクノエンジニアリング株式会社

東京都千代田区神田駿河台 4 丁目 3 番地

(72)発明者 橘 誠

茨城県勝田市市毛1070番地 株式会社日立  
製作所水戸工場内

(72)発明者 植野 昭男

茨城県勝田市市毛1070番地 株式会社日立  
製作所水戸工場内

(74)代理人 弁理士 高田 幸彦

最終頁に続く

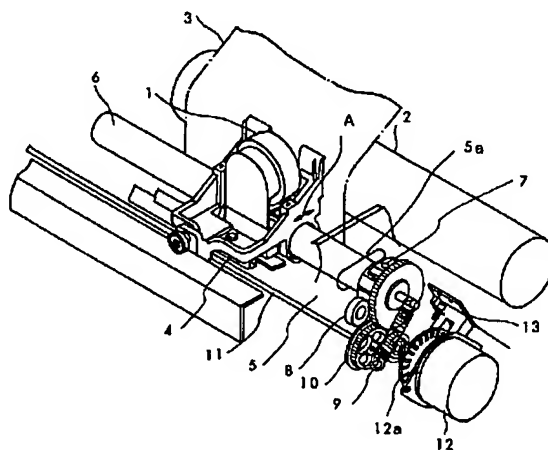
(54)【発明の名称】 プリンタの印字ヘッドギャップ調整装置

(57)【要約】

【構成】ドットワイヤが突出する印字ヘッド1に対向して印字ヘッド1のインパクト力を受けるプラテン2、印字ヘッド1を搭載し、両端のフレーム5に支持されたサポートレール6に沿って摺動するキャリア4、サポートレール6はサイドフレーム取付穴5aで一方のみ移動可能に支持され、回転可能なギヤ部を持つカム7が取付けられている。カム7はローラ8にばね9により常に押し付けられ、ギヤ10とシャフト11により一方のカム7の回転が他方のカムに伝達される。

【効果】サポートレールを回転することなく、印字ヘッドとプラテンとの隙間を線形に、且つ、一方に変化できるので、高印字品質を確保することができ、部品の加工が容易となる。

図 4



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】印字ヘッド、前記印字ヘッドに接し、用紙を保持するプラテン、前記印字ヘッドを搭載したキャリア、前記キャリアを前記プラテンと平行に摺動でき、前記キャリアを支持するサポートレール、前記サポートレールの両端部に偏芯したカムを持ち、前記カムをばねにより保持するローラよりなる印字装置において、前記カムにギヤ歯を配し、前記サポートレールを回転せず、前記カムを回転可能としたことを特徴とするプリンタの印字ヘッドギャップ調整装置。

【請求項2】請求項1において、前記サポートレールを支持するフレーム穴を長円穴とし、前記プラテンに対し、一方向のみ移動できるフレームを設けたプリンタの印字ヘッドギャップ調整装置。

【請求項3】請求項2において、前記サポートレール及び前記キャリアをプラテン方向に動かし、用紙にキャリアの一部を押し当て、駆動モータの脱調を検知し、用紙厚を検出するプリンタの印字ヘッドギャップ調整装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、印字する用紙の厚さによらず、印字ヘッドと用紙の印字面との隙間が一定量となる様、カムを回転し、印字ヘッドギャップを変化させる印字ヘッドギャップ調整機構に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来は、印字ヘッドとプラテン間の隙間を調整するギャップ機構は、サポートレールが偏芯しており、この偏芯を利用して、サポートレールを回転し、ヘッドギャップの調整を行っていた。

【0003】なお、この種の装置として関連するものには、例えば、実開平1-138757号、実開昭62-30650号、特開昭63-57273号公報が挙げられる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術は、サポートレールがプラテンと平行になるよう、プレートにてサポートレールを直接動かし、プレートをフレームに固定するため、サポートレールの両端部に偏芯軸を設け、この偏芯軸を支点にサポートレールを回転し、印字ヘッドとプラテン間の隙間の変化を行なうため、印字ヘッドは、プラテンに対し、直線に変化せず曲線上に変化することになり、用紙の厚さに対し、印字する文字を構成する各ドットにおいて、濃淡が生じ、高印字品質を確保できない問題があった。又、サポートレールの両端部に偏芯軸を高精度に加工することは、部品の高価格の要因にもなっていた。又、印字ヘッドギャップを自動的に行なう自動ギャップ調整機構では、サポートレールを回転するため、キャリアとサポートレール、サポートレールの軸受部等、摩擦負荷が大きく、駆動部を高トルクのモータが必要となり、紙厚検知にばらつきを生じる要因となっていた。

【0005】本発明では、印字ヘッドのプラテンに対する移動を直線的に移動させることを目的とし、又、長いサポートレールの両端部を偏芯させることなく、加工性を容易に部品単価を安くし、高印字品質を得ることを目的とする。さらに、自動ギャップ調整機構では、サポートレールを回転しないため、摩擦負荷が小さくなり、低トルクの小形モータを駆動力に使用できるとともに、ギャップ調整(紙厚検知)の精度を高めることを目的とする。

## 10 【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、サポートレールの両端部に回転可能でかつ左右対称な偏芯カムを取り付け、サポートレールを支持するサイドフレームの取付穴を長円穴としたものである。

【0007】また、カムの外周と固定軸に回転可能なローラを常に接する様、サポートレール両端部にばねを取付ける。

【0008】さらに、カムにギヤ部を付し、左右カムを同時に同方向に回転可能とした。

## 20 【0009】

【作用】印字ヘッドは、サポートレールの移動と同一に移動する。サポートレールは、両端部の偏芯カムの回転により、一定量サポートレールを支持しているフレームの長円穴に強制的に一方に変化する。カムは、ばねによりローラに押し当てられている。左右のカムのギヤ部により、同時にカムのみを回転する。

【0010】それによって、印字ヘッドは紙面に対し、直線的に移動できるので、文字を構成する各ドット、つまり、印字ヘッドの各ワイヤと紙面間の隙間が、用紙の厚さに応じ、一定値を保つことができ、文字の濃淡を生じることなく、高速印字、高印字品質を実現できる。

【0011】さらに、サポートレールを回転しないため、キャリアとサポートレールとの摩擦負荷を無視できるので、自動ギャップ調整における用紙厚検知精度を高めることができる。

## 【0012】

【実施例】図1は、本発明の一実施例になる印字装置の印字ヘッドギャップ調整装置の構成を概略的に示している。

40 【0013】同図において、1は水平方向に向ってドットワイヤが突出する印字ヘッド、2は印字ヘッド1と対向して設けられた印字ヘッド1のインパクト力を受けるプラテン、3は印字ヘッド1とプラテン2の間に位置する印字用紙、4は印字ヘッド1を搭載し、両端のフレーム5に支持されたサポートレール6に沿って摺動するキャリア、7はサポートレール6の両端に回転可能に取付けた偏芯カム、カム7は、一方をサポートレール6、他方をフレーム5に取付けたばね9により、フレーム5の固定軸を回転可能なローラ8に押付けられている。また、50 カム7はギヤ部をもち、このギヤ部に係合するギヤ

10はシャフト11を介し、左右カムを同時に同方向に回転する。

【0014】また、サポートレール6は、フレーム5の取付穴5aにより、強制的に、印字ヘッド1がプラテン2に巻き付いている印字用紙3の紙面に対し、直線的に一方のみ移動可能な構造となっている。

【0015】図2は、装置の全体構成を示している。

【0016】左右の対称なカム7は、サポートレール6に回転可能に取付けられており、一方のカム7を回転するとギヤ10とシャフト11が同時に回転し、他方のカム7を回転させる。

【0017】今、この様に構成されたギャップ調整装置において、図3に示す様な、カム7の回転と印字ヘッド1とプラテン2との間の隙間の関係を以下説明する。

【0018】同時において、カム7の中心とサポートレール6の中心との偏芯量を $e$ とし、カム7の回転角を \*

$$r = a\alpha + r_0$$

$a$  ; 回転角に対する変位量係数

$r_0$  ; カムの基本半径

本実施例によれば、印字用紙の紙厚が異なる様々な用紙に対しても一方のみの一定量の印字ヘッド1と紙面との隙間を確保することができ、印字品質の高い、高印字速度で印字する印字装置を構築することが出来る。

【0022】尚、プラテン2中心と印字ヘッド1中心を結んだ直線に対し、サポートレール6中心とローラ9を結んだ直線が、平行となる様に構成することにより、カム7の回転角に対するサポートレール6とローラ9間の距離の変位が、印字ヘッド1とプラテン2とのギャップ変化量と等しく、且つ、線形に変化することになる。図4は、印字ヘッドギャップ調整を自動的に行なうための構成概略的を示している。

【0023】同図において、駆動モータ12の回転はギヤ10を介し、カム7に伝達される。また、モータ12の軸にエンコーダ12aが取付けられ、モータ12の回転状態をエンコーダ12a及びフォトセンサ13により検知することができる。

【0024】これにより、キャリア4をプラテン2に押付ける方向に、モータ12が回転し、フォトセンサ13の出力波形のパルス間隔が基準値から外れた時、モータの脱調と判断し、モータを逆回転させ、キャリア4を一

40

定量戻すことにより、一定の紙面ギャップを確保するこ※

\* (時計方向)  $\alpha$  とすれば、サポートレール6は、“ $\cos \alpha$ ” だけフレーム穴5aに沿って、強制されながら、矢印A方向に移動する。これは、ばね9により常に押えローラ8にカム7の外周が押し付けられていることによる、次に、カム7が、反時計方向に回転角 $\alpha$ だけ回転すれば、同様に“ $\cos \alpha$ ”だけ矢印B方向に移動する。

【0019】すなわち、サポートレール6は回転することなく、移動することができ、同時にキャリア4及び印字ヘッド1がこれに順位し、プラテン2と印字ヘッド1の間の隙間を一方のみに変化することが可能となる。

【0020】ところで、上述カムは、サポートレール6の中心と異なる中心より一定半径 $r$ としたが、サポートレール6と同中心としカムの半径 $r$ を回転角 $\alpha$ に対し、下式とすることで、カム7の回転に応じる印字ヘッドギャップの変位量を一定とすることができる。

【0021】

…(数1)

※とが容易にできる。

【0025】

【発明の効果】本発明によれば、サポートレールに取付けた偏芯カムの回転且つサポートレールの移動方向をフレームの取付穴で強制することにより、印字ヘッドとプラテンとの隙間調整をサポートレールを回転することなく、線形に、一方向に変化できるので、

(1) 印字文字の濃淡を生じさせない高印字品質を得ることができる。

【0026】(2) 部品の加工が容易となり、製作コストの低減を図ることができる。

【0027】(3) 印字ヘッドギャップ調整を自動的に行なう機構の付加が容易であり、サポートレールを回転することなく行なえるため、駆動力を小さく、且つ、ギャップ調整精度のばらつきを小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のギャップ調整装置の斜視図。

【図2】装置全体の正面図。

【図3】印字ヘッドギャップ調整動作の説明図。

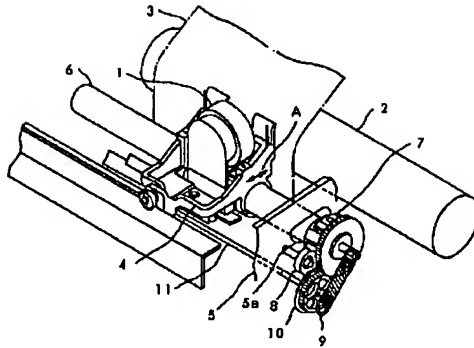
【図4】ギャップ調整を自動的に行なう装置の斜視図。

【符号の説明】

1…印字ヘッド、2…プラテン、5a…フレーム取付穴、6…サポートレール、7…カムギヤ、8…押えローラ、9…ばね、12…自動ギャップ調整モータ。

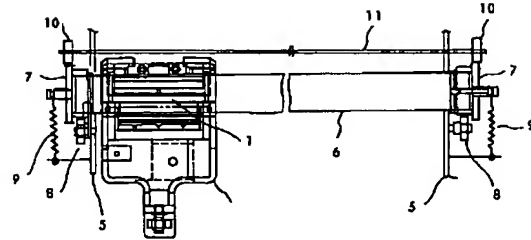
【図1】

図 1



【図2】

図 2

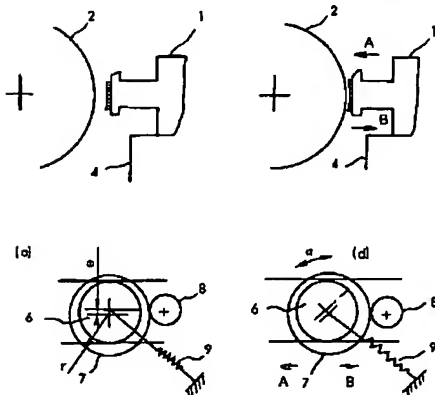


【図3】

図 3

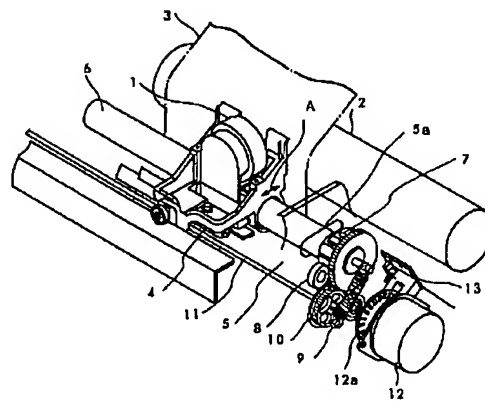
(a) 印字ヘッドギャップ動作前

(b) ギャップ動作状態



【図4】

図 4



フロントページの続き

(72)発明者 金子 浩  
茨城県勝田市市毛1070番地 株式会社日立  
製作所水戸工場内  
(72)発明者 奥田 豊  
茨城県勝田市市毛1070番地 株式会社日立  
製作所水戸工場内

(72)発明者 渡部 敏夫  
茨城県勝田市市毛1070番地 株式会社日立  
製作所水戸工場内  
(72)発明者 横井 孝郎  
東京都千代田区神田駿河台四丁目3番地  
日立テクノエンジニアリング株式会社内